

Neue Methoden in der Vermittlung von Betriebssystemkenntnissen

Hans-Georg Eßer

Dagstuhl-Seminar
31.06.–02.07.2008

Hans-Georg Eßer

- ▶ Studium in Aachen (Mathematik und Informatik)
 - ▶ Mathe-Diplom 1997, DA in theor. Informatik
 - ▶ Info-Diplom 2005, DA in prakt. Informatik
(Betreuer: Felix Freiling)
- ▶ 1999 schon mal ein Jahr Doktorand am Forschungszentrum Jülich ...
- ▶ seit 2000 Redakteur einer Linux-Zeitung (München)
- ▶ WS 2006/07 und SS 2008: Lehrauftrag „Betriebssysteme“ an der Fachhochschule München

Neue Methoden in der Vermittlung von Betriebssystem-Kenntnissen

- ▶ Naheliegendes Thema für mich, weil ...
 - ▶ Dozent für BS (hoffentlich regelmäßig Lehraufträge an der FH München)
 - ▶ in meinem Verlag: Projekt „Fernstudium LPI“ (Linux-Administration)
- BS und Didaktik
- ▶ Warum am PI1?
 - ▶ Vorlesung BS auch hier am Lehrstuhl
 - ▶ Diplomarbeit von Felix Freiling betreut

Betriebssystem-Theorie

(1.1.1) Def.: Ein Betriebssystem ist ein 29-Tupel

$$B = (Proc, States, Sched, VMem, Mem, Virt, \dots)$$

wobei

- ▶ $Proc = \{p_1, \dots, p_n\}$ eine Menge von Prozessen,
- ▶ $Sched : States \rightarrow Proc$ eine Scheduling-Funktion,
- ▶ $Virt : Proc \times VMem \rightarrow Mem$ eine virtuelle Speicherzuordnungsfunktion,
- ▶

Das Thema „Betriebssysteme“

Eine kurze Analyse der BS-Themen

- ▶ Mischung vieler Einzelthemen (z. B. Scheduler, Speicherverwaltung, Dateisysteme)
- ▶ zwei Kernbegriffe: **Prozess** und **Virtualisierung** (Abstraktion)
- ▶ Verständnis für das Gesamtkonzept „Betriebssystem“ erst möglich, wenn mehrere dieser Einzelthemen zusammenhängend gesehen werden
- ▶ Mischung aus Theorie und Praxis

Ziel: Vorlesungen verbessern

Ziel: BS-Vorlesungen verbessern

- ▶ theoretische / abstrakte Themen:
verständlicher / greifbarer machen
- ▶ motivieren („Warum beschäftige ich mich damit?“)
- ▶ es den Studenten leichter machen, die Themen zu
verinnerlichen (behalten, anwenden können,
Übertragungsleistungen)
- ▶ Teilnahme soll Spaß machen (?)

Allgemeine Ansätze / Didaktik

Didaktik, Pädagogik & Co.

Aus der Didaktik und Pädagogik sind viele Methoden bekannt, die aber nicht themenspezifisch sind:

- ▶ Aktivierende Methoden
- ▶ Lernen durch Lehren
- ▶ Verschiedene Lerntheorien

→ helfen nur bedingt bei der speziellen Aufgabe, BS-Vorlesungen zu verbessern

→ Einzelthemen auf Anwendbarkeit bestimmter Methoden hin untersuchen – nicht jede Methode für jedes Thema geeignet

Ziel: Vorlesungen verbessern

Ziel: BS-Vorlesungen verbessern

Das Thema „Betriebssysteme“ eignet sich besonders dazu, praktisch behandelt zu werden.

- ▶ anhand von Beispielen abstrakte Konzepte verdeutlichen
- ▶ BS-Funktionen in Anwendungen nutzen
- ▶ Implementierungen von BS-Komponenten vorstellen oder Studenten selbst welche erstellen lassen
- ▶ Code aus „echtem“ BS verändern

Was ist bisher passiert?

Bisherige Aktivitäten

- ▶ erste Literaturrecherche:
 - ▶ viele Beschreibungen einzelner Vorlesungs-/Praktikumsprojekte
 - ▶ Arbeiten über Simulationen einzelner BS-Komponenten
 - ▶ einige Arbeiten zu Didaktik in anderen Gebieten
- ▶ Übersicht deutscher (Fach-) Hochschulen, die BS-Kurse anbieten

Verschiedene Ansätze

- ▶ BS-System Calls erklären und anwenden vs. Implementation betrachten
- ▶ BS-Code lesen und verstehen vs. eigenen schreiben
- ▶ Code echter BS vs. minimalistische Lehr-BS (Linux/FreeBSD oder Minix-Kernel?)
 - ▶ Verständlichkeit und Komplexität
 - ▶ Realitätsnähe

Wie geht es weiter?

Nächste Schritte

- ▶ mehr Literatur; kategorisieren
- ▶ „ungewöhnliche“ BS-Vorlesungen finden, Dozenten befragen
- ▶ „Kernthemen“ des Fachs BS festlegen

Ganz was anderes...

Neulich beim Blättern in einem BWL-Buch:

- ▶ Produktionstheorie: In welcher Reihenfolge welche Schritte des Verarbeitungsprozesses (an verschiedenen Maschinen) durchführen?
- ▶ FIFO-Strategie, SJF-Strategie etc.
- ▶ Parallelen zu BS-Schedulern

Allgemein: Suche Parallelen zu anderen Fächern

Mein Forschungs-Blog

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the following details:

- Title Bar:** Hans-Georg Esser - Research Blog - Mozilla Firefox
- Menu Bar:** Datei, Bearbeiten, Ansicht, Chronik, Lesezeichen, Extras, Hilfe
- Address Bar:** http://privat.hgesser.com/sci/
- Search Bar:** heorie "shortest"
- Navigation Panel (Left):**
 - Navigation:** Home, Quick Download, Impressum
 - Privates:** Lebenslauf, CV (english), Adresse, Ich lese...
 - Publikationen:** Übersicht
- Main Content:**
 - ## Hans-Georg Eßer's Research Blog
 - Welcome to my Research Blog. Here I will keep you informed about my progress in researching new teaching methods for Operating Systems classes.
 - Navigation: [2008](#) | [Literature](#)
 - Status Report 04/2008** (29.06.2008)
 - I've put my first [status report 04/2008](#) (german) online.
 - [Pfad: /status | [permanenter Link](#)]
 - This is a test entry** (15.05.2008)